Занятие 2 -3

МЕХАНИЗМЫ ПРЕОБРАЗУЮЩИЕ ВРАЩАТЕЛЬНОЕ В ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Кривошипно-шатунные механизмы***  Кривошипно-шатунные механизмы служат для преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное и наоборот.  Основными деталями кривошипно-шатунного механизма являются: кривошипный вал, шатун и ползун, связанные между собой шарнирно (рис. 235). Длину хода ползуна можно получить любую, зависит она от длины кривошипа (радиуса).  http://www.kurganrobot.ru/files/image389.jpg  *Рис. 235 Основные детали кривошипно-шатунного механизма*  По этой формуле можно найти длину хода ползуна и длину кривошипа.   |  |  | | --- | --- | | *http://www.kurganrobot.ru/files/image392.jpghttp://www.kurganrobot.ru/files/image391.jpg*    *Рис. 236 Эксцентриковый механизм* | В кривошипно-шатунном механизме вместо кривошипного вала часто применяют коленчатый вал (рис. 237). От этого сущность действия механизма не меняется. Коленчатый вал может быть как с одним коленом, так и с несколькими (рис. 236). Видоизменением кривошипно-шатунного механизма может быть также эксцентриковый механизм (рис. 236).   У эксцентрикового механизма нет ни кривошипа, ни колен. Вместо них на вал насажен диск. Насажен же он не по центру, то есть эксцентрично, отсюда и название этого механизма — эксцентриковый. Ход ползуна в кривошипно-шатунных механизмах совершается неравномерно. В местах «мертвого хода» он самый медленный. Кривошипно-шатунные механизмы применяются в двигателях, прессах, насосах, во многих сельскохозяйственных и других машинах |   *http://www.kurganrobot.ru/files/image393.jpg*  *Рис. 237 Коленчатый вал*  ***Кулачковые механизмы***  Кулачковые механизмы (рис. 238) служат для преобразования вращательного движения (кулачка) в возвратно-поступательное или другой заданный вид движения. Механизм состоит из кулачка — криволинейного диска, насаженного на вал, и стержня, который одним концом опирается на криволинейную поверхность диска.  http://www.kurganrobot.ru/files/image394.jpg  http://www.kurganrobot.ru/files/image395.jpg  *Рис. 238 Храповый механизм (верхний – вид спереди, нижний – вид сзади)*  Стержень вставлен в направляющую втулку. Чтобы стержень легко скользил по кулачку, на его конце устанавливается ролик.  В кулачковых механизмах вместо стержня очень часто применяются качающиеся рычаги. Такие рычаги позволяют менять длину хода и его направление.  Длину хода стержня или рычага кулачкового механизма можно легко рассчитать. Она будет равна разнице между малым радиусом кулачка и большим.  Например, если большой радиус равен 30 мм, а малый 15, то ход будет 30—15 = 15 мм.  Благодаря тому, что кулачковые механизмы дают возможность получить разнообразнейшие движения, их часто применяют во многих машинах.  ***Шарнирно-рычажные механизмы***  Часто в машинах требуется изменить направление движения какой-либо части. Допустим, движение происходит горизонтально, а его надо направить вертикально, вправо, влево или под каким-либо углом. Кроме того, иногда длину хода рабочего рычага нужно увеличить или уменьшить. Во всех этих случаях применяют шарнирно-рычажные механизмы.  Длину хода при шарнирно-рычажном механизме можно увеличить за счет изменения длины плеча рычага. Чем длиннее плечо, тем больше будет его размах, а, следовательно, и подача связанной с ним части, и наоборот, чем меньше плечо, тем короче ход.  http://www.kurganrobot.ru/files/image396.jpghttp://www.kurganrobot.ru/files/image397.jpg  *Рис. 239 Шарнирно-рычажные механизмы*  На рисунках показаны примеры шарнирно-рычажных механизмов, которые могут быть применены в моделях.  а)http://www.kurganrobot.ru/files/image398.jpg б)http://www.kurganrobot.ru/files/image399.jpg  *Рис. 240 (а, б) Механизмы П.Л. Чебышева*  http://www.kurganrobot.ru/files/image400.jpg                                  http://www.kurganrobot.ru/files/image401.jpg  *Рис. 241 Механизмы П.Л. Чебышева Рис. 242 Механизм Липкина — Посселье*     |  |  | | --- | --- | | http://www.kurganrobot.ru/files/image402.jpg | http://www.kurganrobot.ru/files/image403.jpg | | *Рис. 243 Механизм Саррюса* | *Рис. 244 Механизм Уатта* |   http://www.kurganrobot.ru/files/image001.gif   |  | | --- | | 1. Приведите примеры механизмов преобразующих вращательное движение в поступательное. 2. Перечислите основные детали кривошипно-шатунного механизма. |     **Проект «Автоматический стеклоочиститель»**  1. Сконструируйте модель автоматического стеклоочистителя.  Технические условия:  а)     в модель стеклоочистителя должен входить один сервомотор, микроконтроллер NXT;  б)    в конструкции стеклоочистителя используется кривошипно-шатунный механизм;  в)     автоматическое включение (выключение) модели должно происходить с помощью датчика касания;  г)     модель должна быть изготовлена только с использованием деталей LEGO.  2. В рабочей тетради выполните эскиз модели.  3. Обсудите проект с учителем.  4. В рамках робототехнического кружка изготовьте автоматический стеклоочиститель.  5. С помощью языка программирования NXT-G напишите программу для управления моделью.  6. Понаблюдайте, как взаимодействуют отдельные составные части. Какие части двигаются, а какие нет? Опишите тип движения в таблице в рабочей тетради. |